

SENSIBILIDAD BACTERIANA EN PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA BARQUISIMETO, LARA. ENERO – JUNIO 2017

Pablo Altuve

Sección de Microbiología, Departamento de Medicina Preventiva y Social. Decanato de Ciencias de la Salud, Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Barquisimeto, Venezuela.
Correo: pabloaltuve@gmail.com

RESUMEN

La infección urinaria es una entidad que frecuentemente presenta recurrencias, justificándose tratamientos sucesivos que pueden conducir a resistencia bacteriana, la cual se ha constituido en un problema de salud pública. El presente trabajo tiene como objetivo determinar los patrones de sensibilidad de cepas bacterianas aisladas de pacientes con infección urinaria leve en Barquisimeto, estado Lara, enero - julio de 2017. Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, de campo, de tipo experimental, de naturaleza descriptiva y transversal. El universo consistió en 715 pacientes con sospecha de infección urinaria, con consentimiento informado previo. La muestra seleccionada fue de 525 pacientes que acudieron al ambulatorio de la Cooperativa Cecosesola. Las muestras fueron procesadas según procedimientos del CLSI para cultivo y antibiograma. Los resultados fueron analizados con el programa Microsoft Excel 2010. En 33% (175) de las muestras se obtuvo crecimiento bacteriano. El género femenino predominó en 85% de las muestras analizadas. Los resultados obtenidos indican que las cepas bacterianas aisladas fueron *Escherichia coli* (75%), *Enterobacter cloacae* (10%), especies de *Proteus* (7%), *Klebsiella pneumoniae* (4%) y *Pseudomonas aeruginosa* (2%) y otros (2%) (Cocos Gram Positivos y *Candida spp*). Las cepas de *E. coli* fueron sensibles en 85% a las quinolonas, 80% a los aminoglicósidos, 75% a nitrofurantóina, 50% a trimetoprim sulfato y solo 40% a la cefalexina. Los datos obtenidos indican que los antimicrobianos útiles en el tratamiento de infecciones del tracto urinario en la población bajo estudio son quinolonas, aminoglicósidos y nitrofurantóina como una tercera opción.

Palabras clave: antibióticos, infección urinaria, resistencia bacteriana, urocultivo

BACTERIAL SENSITIVITY IN PATIENTS WITH URINARY INFECTIONS BARQUISIMETO, LARA. JANUARY – JUNE 2017

ABSTRACT

Urinary infections frequently presents recurrences, justifying repeated treatments that can lead to bacterial resistance, which has become a public health problem. The objective of this work is to determine the sensitivity patterns of bacterial strains isolated from patients with mild urinary tract infection in Barquisimeto, Lara state in the period January - July 2017. This is a quantitative, descriptive and transversal research. The universe consisted of 715 patients with suspected urinary infection. The sample selected was 525 patients who attended the clinic of the Cooperativa Cecosesola. Samples were processed according to CLSI procedures for culture and antibiogram. The results were analyzed with the Microsoft Excel 2010 program. In 33% (175) of the samples, bacterial growth was obtained. The female gender predominated in 85% of the samples analyzed. The results obtained indicated that the isolated bacterial strains were *Escherichia coli* (75%), *Enterobacter cloacae* (10%), *Proteus species* (7%), *Klebsiella pneumoniae* (4%), *Pseudomonas aeruginosa* (2%) and others (2%; cocos Gram Positives and *Candida spp*). 85% of the strains of *E. coli* were sensitive to quinolones, 80% to aminoglycosides, 75% to nitrofurantoin, 50% to trimethoprim sulfate and only 40% to cephalexin. The data obtained indicates that antimicrobials useful in the treatment of urinary tract infections in the study population are quinolones, aminoglycosides and nitrofurantoin as a third option.

Key words: antibiotics, urinary infection, bacterial resistance, urine culture

Recibido: 17/10/2018. Aprobado: 04/12/2018.



Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

INTRODUCCIÓN

Las infecciones urinarias (IU) son comunes en todas las edades, pero afectan fundamentalmente a la población femenina, frecuentemente durante el embarazo y a la población en las edades extremas de la vida. En los pacientes pediátricos, la infección urinaria tiene importancia por su relación con las alteraciones estructurales de la vía urinaria, el deterioro de la función renal y la hipertensión, por lo que es la principal causa de insuficiencia renal crónica en los niños y resistencia bacteriana¹.

Según el Primer Consenso Venezolano de Infección Urinaria, se define IU, como *“la presencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario; esta puede ser asintomática o sintomática”*². La IU comprende un amplio espectro clínico que va desde la bacteriuria asintomática, IU leve con cistitis hasta la pielonefritis aguda complicada con sepsis. Dependiendo de la causa las IU, pueden presentar un curso recurrente, lo que implica aplicación de múltiples tratamientos y por lo tanto la aparición de resistencia bacteriana (RB)³.

La RB se define como la capacidad de un microorganismo para repeler el efecto de un medicamento antimicrobiano al que originalmente era vulnerable, de tal forma que los tratamientos convencionales se vuelven ineficaces y las infecciones persisten, lo que incrementa el riesgo de propagación⁴. Así, la RB se ha constituido en un problema de salud pública por la cantidad de pacientes afectados, el costo que representa para los sistemas de salud, bien por la inversión en antibióticos y las complicaciones como hospitalizaciones prolongadas que incluso pueden conducir a la muerte⁵.

En este apartado es importante afirmar que la RB es un fenómeno multifactorial que requiere un enfoque biológico, académico, epistemológico, investigativo, farmacológico, evolutivo, científico y social, ya que este fenómeno exige el entrecruzamiento de evidencias médicas, utilizando una construcción interdisciplinar e intercultural para abordar la complejidad y multidimensionalidad del tema en cuestión⁶.

La RB también está determinada por el uso y abuso que se hace de los antibióticos, bien por el modelo medicalizado que ejercen los galenos al prescribir antibióticos, que no están indicados para determinado agente infeccioso o bien los pacientes que también hacen lo propio al consumir antibióticos de manera innecesaria, a dosis incorrectas, o no cumplen los tratamientos por el costo o la escasez de los mismos.

Este fenómeno se ha incrementado debido a la utilización de antimicrobianos, por ejemplo las prácticas inapropiadas para el control de las infecciones, las malas condiciones sanitarias y la manipulación inadecuada de alimentos que propician la propagación de la resistencia, o bien la aparición de cepas resistentes que es un fenómeno que ocurre cuando los microorganismos se reproducen de forma errónea o se intercambian características de resistencia o por selección natural al aplicar diferentes tratamientos⁷.

En los últimos años se han producido avances significativos en el estudio de la patogenia de las IU que han permitido

determinar cambios sustanciales en los patrones de sensibilidad de los principales patógenos urinarios, con un incremento progresivo de las infecciones causadas por enterobacterias productoras de enzimas, por ejemplo enzimas Betalactamasas de espectro extendido, lo que ha condicionado cambios en el perfil de sensibilidad de las bacterias causantes de estas patologías^{8,9}.

Ahora bien, en nuestro entorno se complica más debido a la situación actual del país, ya que el alto índice de inflación afecta un sistema de salud ya colapsado, donde la prosecución de antibióticos por parte de los administradores de salud se hace cada día más difícil y los costos de los materiales/reactivos para el procesamiento de urocultivos son exorbitantes. Así, en este escenario es fundamental identificar los agentes causales de infección urinaria, determinar la sensibilidad de las cepas bacterianas a los antibióticos, y obtener información epidemiológica concerniente a la evolución de la RB y de esta manera conocer nuestra realidad circundante.

En este contexto debemos mencionar la carencia de los laboratorios de microbiología en el sistema de salud público, tanto en el Hospital Antonio María Pineda, como en el Hospital Pediátrico Agustín Zubillaga, de manera que aquellos pacientes que iniciaron con una IU leve, no pueden recibir respuesta a través de un urocultivo; estos pacientes son mal manejados con tratamientos empíricos que van a conducir a mayor resistencia bacteriana. Eventualmente estos pacientes podrían complicarse con una pielonefritis, e incluso con sepsis y finalmente ser ingresados en estos centros, por lo tanto, cuando requieren cualquier procedimiento microbiológico (bacteriológicos, urocultivos, hemocultivos, etc.), dichas muestras deben ser procesadas en laboratorios privados debido a la carencia de los materiales de laboratorios, así los demandantes no reciben respuesta del sistema de salud público, convirtiéndose esta situación en un problema de salud pública que puede afectar a un volumen considerable de población con consecuencias graves a grupos vulnerables de individuos.

Además, en el ejercicio diario procesamos muestras de orina provenientes de pacientes ambulatorios y se observa con mucha frecuencia la identificación de cepas bacterianas con un amplio espectro de resistencia desde los antisépticos urinarios, quinolonas y otros medicamentos de administración parenteral como amikacina, gentamicina, cefalosporinas de III y IV generación e incluso los derivados de los carbapenem como meropenem e imipenem. De allí la importancia que tiene el presente trabajo de determinar los patrones de sensibilidad de cepas bacterianas aisladas de pacientes con infección urinaria leve, debido a la necesidad de los clínicos de indicar un tratamiento precoz y oportuno para prevenir las complicaciones como insuficiencia renal y RB.

MATERIALES Y METODOS

Esta investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, bajo una investigación de campo, de tipo experimental, retrospectivo, de carácter descriptivo, transversal. El universo

estuvo constituido por 725 pacientes con sospecha de infección urinaria leve, de las cuales 525 cumplieron con los criterios de inclusión, previo consentimiento informado. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 15 años, con infección urinaria no complicada, no estar recibiendo tratamiento con antibióticos, con urocultivo positivo. La muestra seleccionada fueron 240 pacientes. A los microorganismos recuperados se les practicaron pruebas clásicas para la identificación de bacterias y las pruebas de susceptibilidad por el método de difusión con discos en agar (Kirby-Bauer), según procedimientos del CLSI^{10,11}. Los resultados fueron analizados con el programa Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS

Se evaluaron 725 pacientes, de los cuales 525 cumplieron con los criterios de inclusión. Los resultados obtenidos fueron: en 33% (175) de las muestras se obtuvo crecimiento bacteriano y por lo tanto infección urinaria confirmada por urocultivo. El género femenino predominó en 85% de las muestras analizadas. *Escherichia coli* fue aislada en 75%, *Enterobacter cloacae* en un 10%, *Proteus spp* en 7%, *Klebsiella pneumoniae* en un 4% y *Pseudomonas aeruginosa* en 2% y en menor proporción (2%) otros microorganismos (*Staphylococcus saprophyticus* y *Cándida spp*). *E. coli* fue la especie más frecuente, encontrándose en las cepas aisladas la siguiente sensibilidad: 85% son sensibles a las quinolonas, 80% a los aminoglicósidos, 75% a nitrofurantoina, 70% a trimetoprim sulfametoxazol y sólo 65% fueron sensibles a las cefalosporinas de primera generación.

En el gráfico 1, se muestra la frecuencia de cepas bacterianas aisladas en pacientes con IU leve: *Escherichia coli* 75%, *Enterobacter cloacae* (10%), *Proteus spp* (7%), *Klebsiella pneumoniae* (4%), *Pseudomonas aeruginosa* (2%) y otros (2% *Staphylococcus saprophyticus* y *Candida spp*). En el gráfico 2 se muestran los perfiles de sensibilidad de *E. coli* en pacientes con infección urinaria leve a quinolonas (85%), aminoglicósidos (80%), nitrofurantoina (78%), trimetoprim sulfametoxazol (75%) y cefalexina (70%). En el gráfico 3, se muestran los perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos de *Enterobacter cloacae* en pacientes con infección urinaria leve a quinolonas (80%), aminoglicósidos (78%), nitrofurantoina (73%), Trimetoprim sulfametoxazol (75%) y Cefalexina (67%). En el gráfico 4, se muestran los patrones de sensibilidad a los antimicrobianos de *Proteus spp* en pacientes con infección urinaria leve a quinolonas (78%), aminoglicósidos (76%), nitrofurantoina (70%), trimetoprim sulfametoxazol (73%) y cefalexina (61%). En el gráfico 5, se muestran los patrones de sensibilidad a los antimicrobianos de *Klebsiella pneumoniae* en pacientes con infección urinaria leve a quinolonas (78%), aminoglicósidos (76%), nitrofurantoina (70%), trimetoprim sulfametoxazol (73%) y cefalexina (61%). En el gráfico 6, se muestran los patrones de sensibilidad a los antimicrobianos de *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes con infección urinaria leve a quinolonas (73%) y aminoglicósidos (75%).

DISCUSIÓN

En la revisión bibliográfica desarrollada no existen investigaciones de reciente data sobre IU leve, de allí la relevancia del presente trabajo, por la información actualizada que aporta. Por supuesto, al tratarse de RB la importancia no es sólo para los pacientes, sino también las implicaciones que tiene para la salud pública.

En principio, *Escherichia coli* fue el agente causal más frecuente (75%) de infecciones urinarias leves en este estudio. Otras investigaciones indican que las enterobacterias también predominaron como agentes etiológicos de las infecciones urinarias leves y dentro de ellas *E. coli* (75%). De la misma manera diferentes autores^{8,12} reportaron resultados similares a los nuestros mientras que otros investigadores^{1,13} reportaron a *E. coli* en un 67% y 56%, respectivamente.

Otros agentes reportados en esta investigación fueron: *Enterobacter cloacae* (10%), especies del género *Proteus* (7%), *Klebsiella pneumoniae* (4%) y *Pseudomonas aeruginosa* (2%). El Programa Venezolano de Resistencia a los Antimicrobianos (Provenra)¹⁴ en 2007 reportó agentes como *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter aerogenes* y *Enterobacter cloacae*. Mientras que otros autores reportaron *Escherichia coli* en un 70%, *Staphylococcus saprophyticus* en 17%, *Proteus spp* en 7%, *Klebsiella spp* en un 4%, *Enterococcus spp* en 0.7% y *Pseudomonas aeruginosa* en 0.7%¹⁵.

Con respecto a los patrones de sensibilidad, las cepas de *E. coli* aisladas durante la exploración mostraron los siguientes patrones de sensibilidad: sensibles en 85% a las quinolonas, 80% a los aminoglicósidos, 75% nitrofurantoina, 65% para trimetoprim sulfametoxazol y sólo 60% a las cefalosporinas de primera generación; datos similares reportan 86% de sensibilidad de *E. coli* a norfloxacin y ciprofloxacina¹⁶ y 80% de sensibilidad a los aminoglicósidos¹⁷.

Con respecto a la resistencia a quinolonas los aislamientos de *E. coli* en las IU poseen determinantes cromosómicamente codificados de resistencia a baja concentración de quinolonas. Estas mutaciones se consideran el primer paso en la vía evolutiva que produce resistencia a quinolonas. Por lo tanto, su evolución y diseminación podrían influir en el resultado de los tratamientos con quinolonas de la IU. Además, estudios previos respaldan la noción de que el pH bajo en la orina disminuye la susceptibilidad a la ciprofloxacina en infecciones por *E. coli*¹⁸.

En esta investigación reportamos que 75% de las cepas de *E. coli* son sensibles a nitrofurantoina, semejante al 72% de sensibilidad reportado en Cuba¹⁹. En España reportaron que 90% de los agentes causales fueron sensibles a la nitrofurantoina¹⁶. Con relación a *E. coli* encontramos sensibilidad de 65% a trimetoprim sulfametoxazol y 60% a cefalosporinas de primera generación, a diferencia de la sensibilidad reportada en Cuba¹⁹.

La reciente descripción de Enterobacterias con capacidad de producción de β -lactamasas de espectro expandido viene a complicar la situación del manejo de la IU sobre todo en *E. coli*

y *Klebsiella pneumoniae*, situación que se está encontrando en diferentes países incluido el nuestro. Estas enzimas son capaces de hidrolizar las cefalosporinas de amplio espectro y se encuentran frecuentemente en cepas procedentes de la comunidad²⁰.

En la tabla 1 se compara la sensibilidad de *Escherichia coli* en el año 2017 en Buenos Aires¹⁵, en el estado Carabobo²¹ y en el estado Lara (nuestra investigación). En forma general podemos afirmar que la sensibilidad en nuestro país es menor que la sensibilidad en Buenos Aires, observando gran diferencia con respecto a los niveles de sensibilidad para ciprofloxacina y trimetoprin sulfá, no obstante estas diferencias se acortan cuando se trata de aminoglicósidos, nitrofurantoina y cefalosporinas de primera generación.

Con respecto a los datos de nuestro país, la sensibilidad a ciprofloxacina es muy diferente, siendo de 54% y 85% en Carabobo y Lara, respectivamente. Con relación a la amikacina es similar la sensibilidad para Carabobo (84%) y Lara (80%) mientras que la sensibilidad a nitrofurantoina en Carabobo es (84%) y en Lara (75%) y finalmente la sensibilidad para trimetoprin sulfá y cefalosporinas de primera generación es bastante baja para ambos estudios. Llama la atención la diferencia en los datos para algunos antimicrobianos en nuestro país, lo que sugiere la necesidad de estudios multicéntricos para llevar adelante investigaciones que permitan homogeneizar criterios y obtener información nacional al respecto para tomar medidas de prevención y control de la RB. En relación a la sensibilidad de *Enterobacter cloacae*, *Proteus spp.* y *Klebsiella pneumoniae*, en general podemos afirmar que poseen una sensibilidad a las quinolonas y aminoglicósidos en un rango de 75 a 80% respectivamente. Mientras que estos grupos bacterianos presentan una sensibilidad a nitrofurantoina en un rango entre 68% (*Klebsiella*), 70% (*Proteus*) y 73% (*Enterobacter*). Estas bacterias son sensibles a trimetoprin 75%, 73% y 68% según pertenezcan a *Enterobacter spp.*, *Proteus* y *Klebsiella pneumoniae*. Ahora bien, la sensibilidad de estas bacterias disminuye considerablemente cuando utilizamos cefalosporinas de primera generación alcanzando sólo niveles de 53 al 58%.

Finalmente, los patrones de sensibilidad de cepas bacterianas aisladas de pacientes con infección urinaria leve, en el estado de Lara en el lapso enero-junio 2017 indican que los antimicrobianos útiles en el tratamiento de IU leves son quinolonas, aminoglicósidos y nitrofurantoina como una tercera opción.

En conclusión, la resistencia bacteriana se presenta no sólo con las bacterias aisladas de infecciones intrahospitalarias, sino también la observamos en muestras procedentes de la comunidad, lo que indica que la resistencia bacteriana es un fenómeno en ascenso que se ha convertido en un problema de salud pública y que requiere la atención de los órganos rectores en salud que permitan establecer programas de prevención y control del mismo, que involucre otros entes, tanto nacionales como internacionales como ministerio de salud, OPS y OMS, para obtener recursos que permitan la educación de la población

desde todos los niveles académicos existentes en nuestro país y la difusión en la población en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pérez A, Peregrino L, Camacho M, Miranda M. (2014). Resistencia antimicrobiana de los uropatógenos aislados en un hospital pediátrico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [Internet]. 2014. Consultado [19.02.18]. 52(2):44-9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/.pdf>.
2. Soveuro. Primer Consenso Venezolano de Infección Urinaria. [Internet]. 2011. Consultado [06.03.18]. Disponible en: <http://www.soveuro.org.ve/15/02/pdf>.
3. Blanco V, Maya J, Correa A, Perenguez M, Muñoz J, Mota G, et al. Prevalencia y factores de riesgo para infecciones del tracto urinario de inicio en la comunidad causadas por *Escherichia coli* productor de betalactamasas de espectro extendido en Colombia. EnfermInfeccMicrobiolClin. [Internet]. 2017. Consultado [10.03.18]. Nov: 34(9): 559–565. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmarticles>.
4. OMS. El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo. [Internet]. 2014. Consultado [25.02.18]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/2014/>.
5. CIET. Resistencia a antimicrobianos. Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales. Resistencia a antibióticos. Universidad de Costa Rica [Internet]. 2015. Consultado [22.05.18]. Disponible en: <http://ciet.ucr.ac.cr/index.php>.
6. Quizhpe A, Encalada L, Andrade D. Uso apropiado de antimicrobianos y resistencia bacteriana. [Internet]. ReAct - Action on Antibiotic Resistance, ReAct Latinoamérica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca y AFEME. Quito, Ecuador. [Internet]. 2014. Consultado [05.05.18]. p 4-9. Disponible en: <https://www.reactgroup.org/>.
7. Álvarez D, Garza-Mayén G, Vázquez-López R. Quinolonas. Perspectivas actuales y mecanismos de resistencia. Rev Chilena Infectol [Internet]. 2015. Consultado [21.05.18]; 32(5): 499-504. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v32n5.pdf>
8. Alvarado Y, Alvarado J, Mejía G. Resistencia Bacteriana en Infecciones del Tracto Urinario de Origen Comunitario. “Avances en Enfermedades Infecciosas Guatemala [Internet]. 2016. Consultado [14.02.18]. 20 (01). Disponible en: ISSN 2311-9659
9. Méndez Y, Caicedo E, Guio S, Fernández D, Urrutia J, Prieto A. Caracterización clínica de infecciones de vías urinarias producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en

- Duitama(Colombia), durante 2010-2015. Infectio[Internet]. 2016. Consultado [20.04.18]. 12.001. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v>.
10. Pedrique M. Determinación de la sensibilidad de las bacterias a los Antibióticos [Internet]. 2002. Consultado [10.02.18]. Disponible en: [http://www.ucv.ve//facultad_farmacia/catedraMicro/.Anti biograma.pdf](http://www.ucv.ve//facultad_farmacia/catedraMicro/.Anti%20biograma.pdf)
 11. Bernal R, Guzmán M. El antibiograma de discos. Técnica de Kirby-Bauer. Biomédica [Internet]. 1984.Consultado [11.02.18]. 4(3-4). Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/>
 12. Guevara A, Machado S, Manrique E. Infecciones urinarias adquiridas en la comunidad: epidemiología, resistencia a los antimicrobianos y opciones terapéuticas. Kasmera. [Internet]. 2011. Consultado [15.02.18]. 39 (2). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/>
 13. Velázquez C, Cornejo P, Volkow P. Resistencia bacteriana de cultivos de orina en un hospital oncológico: seguimiento a diez años. Salud pública Méx [Internet]. 2016. Consultado [18.03.18]. 58(4), jul./ago. Disponible en: www.scielo.org.mx/scielo.php.
 14. PROVENRA. Programa venezolano de resistencia bacteriana. 14, [Internet]. 2007. Consultado [20.04.18]. Disponible en: <https://www.google.co.ve/search?q=PROVENRA>.
 15. Bertoni G, Pessacq P, Guerrini M, Calmaggi A, Barberis F, et al. Etiología y resistencia a antimicrobianos de la infección no complicada del tracto urinario. Medicina.[Internet]. 2017.77:304-308. Consultado [14.02.18]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci>
 16. Pigrau C. Infección urinaria. Salvat. [Internet]. 2013. Madrid, España. Consultado [11.02.18]. Disponible en: <https://www.google.co.ve/search?>.
 17. Rodríguez J. Mecanismos de resistencia a quinolonas mediados por plásmidos. EnfermInfeccMicrobiolClín. [Internet]. 2017. Consultado [18.05.18]; 23(1): 25-31. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiolo>
 18. Martin G, Rodríguez J, Rodríguez J, Costas C, Aznar J, Pascual Á, Blázquez J. Urinary Tract Physiological Conditions Promote Ciprofloxacin Resistance in Low-Level-Quinolone-Resistant Escherichia coli.Antimicrob Agents Chemother. [Internet]. 2016 Jun 20; 60(7):4252-8. Consultado [15.04.18]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
 19. Marrero J, Leyva M, Castellanos J. Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad. RevCubMed Gen Int[Internet]. 2015. Consultado [19.04.18].31(1):78-84. Disponible: <http://scielo.sld.cu>. <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/pdf>
 20. Guzman W, Tamayo V, Villacís J, Reyes J, Munoz O, Torres J, et al. Resistencia bacteriana de Escherichia coli uropatogénica en población nativa amerindia Kichwa de Ecuador. RevFac Cien Med [Internet]. 2017. Consultado [15.04.18]. 42 (1): 32-41. Disponible en: www.imbiomed.com.mx.php
 21. Caposi E, Mobili D, Kornett A, Perdomo M. Agentes etiológicos de infecciones urinarias en adultos mayores de un centro de salud del estado Carabobo, Venezuela. Kasmera. [Internet]. 2016. Consultado [20.03.18].44 (1). Disponible en: www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci

Patrón de sensibilidad de *Escherichia coli* a antimicrobianos en pacientes con infección urinaria leve en Argentina, Carabobo y Lara. 2017

	Sensibilidad Argentina *	Sensibilidad en Carabobo**	Sensibilidad en Lara***
	%	%	%
Ciprofloxacina	94	54	85
Amikacina	87	84	80
Nitrofurantoina	88	84	75
Trimetroprima-sulfa	77	46	65
Cefalexina	59	40	60

*Bertoni (2017), **Caposi (2017), ***Altuve (2017)

Gráfico 1: Frecuencia de cepas bacterianas en pacientes con infección urinaria leve. Barquisimeto, Estado Lara, enero-julio 2017

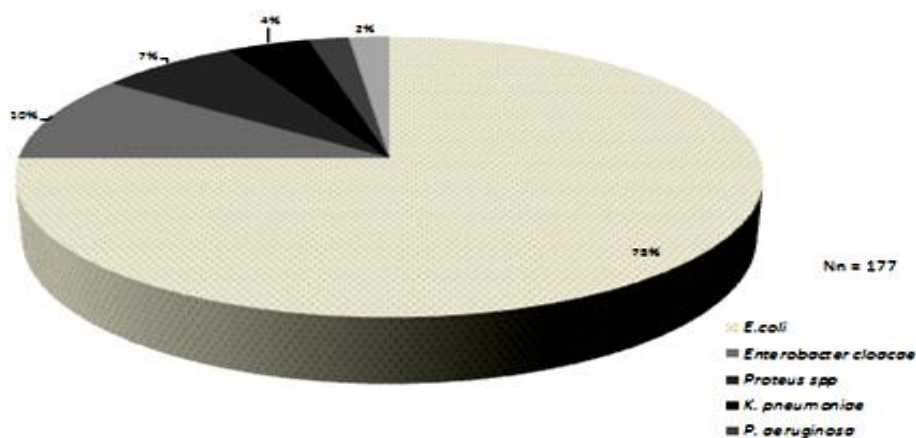


Gráfico 2: Perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos de *E. coli* en pacientes con infección urinaria leve. Barquisimeto, Lara, enero-julio 2017

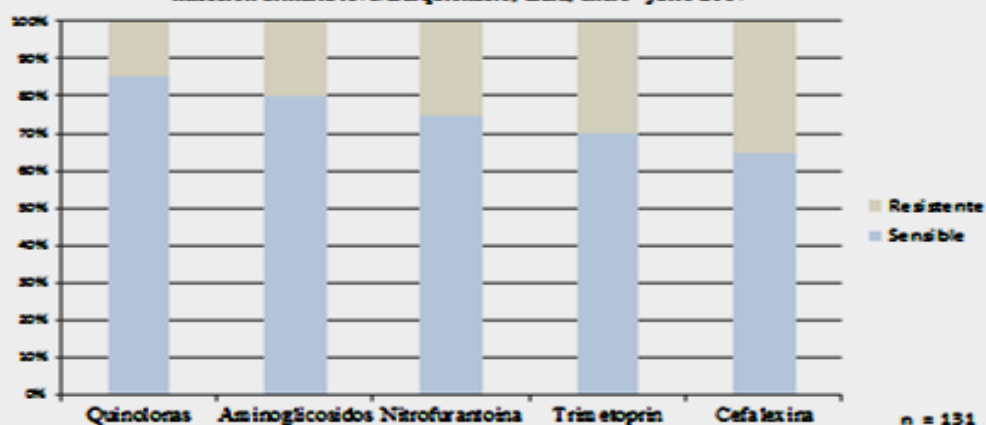


Gráfico 3: Perfiles de sensibilidad de *Enterobacter cloacae* en pacientes con infección urinaria leve. Barquisimeto, Estado Lara, enero-julio 2017

